

Co-ordinate input unit for CRT screen - uses integrated switch system for resolution change and selection purposes

Patent number: DE4107085
Publication date: 1991-10-02
Inventor: HIRANO SHINJI (JP); OHUCHI MAMORU (JP); SATO HIDENOBU (JP); ITO HIDEKI (JP); MATSUMOTO MIKIO (JP)
Applicant: ALPS ELECTRIC CO LTD (JP)
Classification:
- **international:** G06F3/033; G06K11/18
- **european:** G06F3/033Z8D4
Application number: DE19914107085 19910305
Priority number(s): JP19900022227U 19900307; JP19900022228U 19900307; JP19900022230U 19900307

Abstract of DE4107085

The co-ordinate input unit consists of a housing (3) which contains a protruding, hand operated sphere (4). The motion of the sphere is tracked by two slave elements (5,6) set at right angles to each other which, via position detectors (7,8) supply x and y co-ordinates to a monitor screen cursor. The sphere is held in light contact with the slave elements by a ball and tension spring assembly (9,13,14,15). Situated beneath the sphere is a ball operated dual action switch (10,11) which responds to downward pressure on the sphere. First pressure on the switch (11) changes the x and y resolution scaling to fine for accurate positioning of the cursor. The second pressure on the switch initiates a select function. USE/ADVANTAGE - User friendly fully integrated co-ordinate input unit. All functions are selected by sphere control.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

EST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) DE 41 07 085 A 1

(51) Int. Cl. 5:
G 06 F 3/033
G 06 K 11/18

DE 41 07 085 A 1

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

07.03.90 JP 2-22227 07.03.90 JP 2-22228
07.03.90 JP 2-22230

(71) Anmelder:

Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Grave, I., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5000 Köln

(72) Erfinder:

Matsumoto, Mikio; Ohuchi, Mamoru, Iwaki,
Fukushima, JP; Sato, Hidenobu, Furukawa,
Fukushima, JP; Ito, Hideki; Hirano, Shinji, Iwaki,
Fukushima, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Koordinaten-Eingabevorrichtung

(57) Eine Koordinaten-Eingabevorrichtung mit einer in einer Gehäuseöffnung angeordneten, vorstehenden bewegbaren Kugel, deren Oberfläche kraftschlüssig mit einem Paar von Rollgliedern in Verbindung steht, deren Maß der Rotation von Detektoren abgeführt wird, so daß die Rotationsbewegung auf einen Positionsanzeiger über einen Bildschirm o. dgl. übertragbar und letzterer in x- und y-Richtung verstellbar ist. Unter der Kugel ist ein Druckknopf bzw. Tastschalter vorhanden. Er wird durch die vertikale Bewegung der Kugel ein- bzw. ausgeschaltet. Der Schalter ist so angeordnet und ausgebildet, daß das Auflösungsvermögen der durch die Detektoren abgeführten und dann im Detektorausgang abgegebenen Signale durch die Schaltbewegung des Druckknopfschalters verringert wird derart, daß die Geschwindigkeit der Bewegung des Positionsanzeigers herabgesetzt wird.

DE 41 07 085 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Koordinaten-Eingabevorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Vorrichtung ist in einer Anzeigeeinheit, z. B. einer Kathodenstrahlröhre vorhanden, um die Stellung des Positionsanzeigers (Cursor) auf dem Schirm darzustellen.

Bekannt ist eine Eingabevorrichtung mit X-Y-Koordinaten, wobei ein Positionsanzeiger (Peilzeiger) zu einem vorbestimmten Koordinatenpunkt oder einem Menu dadurch bewegt wird, daß eine Kugel von Hand rotiert wird, die von der oberen Fläche eines Gehäuses vorsteht, um die Koordinaten oder das Menu einzugeben.

Eine bekannte Eingabevorrichtung dieser Art ist in Fig. 7 dargestellt. Sie weist ein Gehäuse 32 auf, mit einer äußeren Schale und in der oberen Fläche der letzteren ausgebildeten kreisförmigen Loch 31. Eine Kugel 33 ist im Gehäuse 32 aufgenommen und steht zum Teil über das Loch 31 vor. Ein Paar von rotierbaren Bauteilen 34 und 35 stehen senkrecht zueinander und sind so ausgebildet, daß sie unter gegenseitiger Kupplung zur Kugel 33 rotieren. Ferner sind Detektoren 36 und 37 vorhanden, d. h. Eingabeelemente (Encoder), welche die Größe der Rotation des Bauteils 34 bzw. 35 jeweils bestimmen. Das Bauteil 34 ist mit einem abrollenden Rollglied 38 versehen, welches in Anschlag an der unteren Oberfläche der Kugel 33 liegt, und ferner eine drehbare Welle 39, welche integriert mit dem Rollglied 38 rotieren kann. In ähnlicher Weise ist das andere rotierende Bauteil 35 mit einem Rollglied 38a und einer drehbaren Welle 39a versehen.

Arbeitsweise: Wenn die von der Öffnung 31 vorstehende Kugel 33 von Hand rotiert wird werden die Komponenten der Rotation in der x- und y-Achse auf die orthogonal zueinander stehenden rotierenden Bauteile 34 und 35 übertragen, so daß das Maß der Rotation des Bauteils 34 und des Bauteils 35 jeweils durch die Detektoren 36 und 37 abgefühlt werden, die Ausgangssignale herstellen. Indem diese Pulssignale gezählt werden, kann ein Positionszeiger auf eine Anzeigeeinheit (die nicht gezeigt ist), die mit der Koordinaten-Eingabeeinheit in Verbindung steht, auf die gewünschte Position bewegt werden. Ist der Positionsanzeiger zum gewünschten Koordinatenpunkt oder zum Menu gefahren, wird die Rotation der Kugel 33 angehalten und ein nicht dargestellter Eingabeschalter gedreht auf die Stellung "EIN", um die Eingabekoordinaten zu bilden oder das Menu zu wählen.

Es ist ferner bekannt (JP-OS-GM 1 35 423/1988), die Koordinaten-Eingabeeinheit an der mit Tasten versehenen Oberfläche eines Tastenpaneels anzubringen. In diesem Falle besteht das Erfordernis, den Kugeldurchmesser so klein wie möglich zu machen, da der zur Verfügung stehende Raum sehr beschränkt ist. Andererseits, will man den Kugeldurchmesser kleinmachen, wird es notwendig, die Kugel mehrere Male zu rotieren, um den Positionsanzeiger von einem zum anderen Ende des Bildschirms o. dgl. zu bewegen, so daß die Arbeitswirkksamkeit wegen des Zeitverlustes verringert wird. Zwar kann überlegt werden, das Problem dadurch zu verbessern, daß man die von den Detektoren ausgehenden Pulssignale höher auflöst durch einen Multiplier (Vervielfältiger) und den Positionsanzeiger um eine verringernde Zahl von Drehungen der Kugel von einem zum anderen Ende des Schirmes bewegt. Jedoch wird es in diesem Falle unmöglich, für den Positionsanzeiger eine

feinfühlige Kontrolle zu erhalten, so daß die Effektivität aus diesem anderen Grunde verringert ist.

Da in der bekannten Eingabeeinheit der Eingabeschalter, um das Menu anzuwählen, als unabhängiges mechanisches Bauteil in bezug auf die Kugel auszubilden ist, muß eine Zweifachbetätigung in Kauf genommen werden, um einmal durch die Kugel den Positionsanzeiger zu dem gewünschten Menu auf dem Anzeigefeld zu bringen und danach zusätzlich die Kugel zu entlasten und den Eingangsschalter zu betätigen. Auch insoweit ist die bekannte Eingabeeinheit verbesserungsbedürftig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Koordinaten-Eingabeeinheit anzugeben, die kompakte Abmessungen hat als auch einen hohen Wirkungsgrad in der Arbeitsweise aufweist.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 20 dargestellt.

Die Vorteile der Erfindung bestehen u. a. in folgendem:

25 Befindet sich der Druckknopfschalter in der Stellung "AUS" und wird die Kugel rotiert, spricht der Positionszeiger auf die Rotation der Kugel an (ist sensibel) und kann schnell zu einer Position nahe der gewünschten Position bewegt werden. Andererseits, wird die Kugel niedergedrückt, um den stirnseitigen Schalter in die Stellung "EIN" des Druckknopfschalters zu drehen und 30 wird die Kugel in diesem Arbeitszustand rotiert, so wird die Bewegung des Positionsanzeigers relativ träge bezüglich der Rotation der Kugel, und es ist unmöglich, den Positionsanzeiger genau zu dem endgültigen Objektpunkt zu positionieren. Wird die Kugel weiter niedergedrückt, um einen Schalter der Endstufe des Druckknopfschalters in die Stellung "EIN" zu drehen, wird es möglich, ein Menu gemäß der Stellung des Positionsanzeigers anzuwählen, deren Bewegung überwacht werden ist. In diesem Falle, da die Bewegung eines auf die 35 Kugel drückenden Gliedes durch Anschläge beschränkt wird, bewegt sich die Kugel abwärts, ohne daß sie in Kontaktberührung mit einem Paar von Rollgliedern kommt, welche integriert mit der Kugel rotierbar sind, derart, daß vorteilhaft keine Kriechbewegung des Positionsanzeigers während der Abwärtsbewegung der Kugel stattfindet.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigt

50 Fig. 1 – 6 eine Ausführungsform der Erfindung, wobei Fig. 1 eine Draufsicht auf die Koordinaten-Eingabeeinheit ist,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen ihrer wesentlichen Teile ist,

55 Fig. 3 eine Schnittdarstellung für eine angepaßte Position einer drückenden Kugel,

Fig. 4 einen Schnitt eines Druckknopfschalters,

Fig. 5 eine Explosionszeichnung mit Darstellung der relativen Lage der Kugel zu den Rollgliedern und der 60 drückenden Kugel und

Fig. 6 eine Explosionsdarstellung, welche die Bewegung des Positionsanzeigers auf dem Bildschirm zeigt,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer an sich bekannten Eingabeeinheit.

65 Gemäß Fig. 1 und 2 hat die Koordinaten-Eingabevorrichtung eine Deckplatte 2 (nicht in Fig. 1 gezeigt) mit einer Kreisöffnung 1, wobei ein Gehäuse 3 an die untere Oberfläche der Deckplatte 2 befestigt ist, ferner eine

Kugel 4, die sich innerhalb des Gehäuses 3 befindet und zum Teil sich aus der Kreisöffnung 1 hinaus erstreckt. Es sind ein Paar von Rollgliedern 5, 6 vorhanden, die gekuppelt mit der Rotation der Kugel 4 mitrotieren, wobei Detektoren 7 und 8 zum Abfühlen der Größe der Rotation des Rollgliedes 5 bzw. Rollgliedes 6 vorhanden sind. Mit Hilfe einer Druckkugel 9 wird die Kugel 4 elastisch in Richtung der Rollglieder 5 und 6 gedrückt, während andererseits ein Druckknopfschalter 11 unmittelbar unter der Kugel 4 und die dazwischenliegende weitere kleine Kugel 10 angeordnet ist. Die Deckplatte 2 bildet ein Teil der äußeren Schale des Tastenpaneels (Tastenplatte), so daß eine Bedienungsperson auf die nicht dargestellten Tasten drücken kann, sowie eine rotierende Bewegung für die Kugel 4 in kontinuierlicher Weise aufbringen kann. Das Gehäuse 3 ist zentral ausgeformt mit einer halbsphärischen Öffnung 12 und die Kugel 4 ist mit kleinem Spiel in der Ausnehmung 12 aufgenommen.

Die Rollglieder 5 und 6 sind mit Hilfe von Wellen im Gehäuse 3 abgestützt, derart, daß sie orthogonal zueinanderstehen. Die Detektoren 7 und 8 sind jeweils an die Enden der Rollglieder 5 und 6 befestigt und jeder Detektor ist als ein magnetisches, optisches oder mechanisches Eingabeelement (Encoder) ausgebildet.

Wie Fig. 3 zu entnehmen, befindet sich die Druckkugel 9 innerhalb der Sitzöffnung 13 und wird in Richtung zur Kontaktbildung mit der Kugel 4 mit Hilfe einer Wendelfeder 14 gedrückt. Ein offenes Ende der Sitzöffnung 13 ist mit einem als Anschlag dienenden Vorsprung 15 versehen, so daß das Maß, um welches die Druckkugel 9 von der Sitzöffnung 13 vorstehen kann, durch den Anschlag mit dem Vorsprung 15 begrenzt ist. Die Wellen der Rollglieder 5 und 6 und der Mittelpunkt der Druckkugel 9 befinden sich alle in einer Ebene, die sich durch die Ebene 0 der Kugel 4 erstrecken.

Wie Fig. 4 zeigt, ist der Druckknopfschalter 11 mit einem kastenförmigen Gehäuse 19 versehen, das mit einem Mittelkontakt 16 und ersten und zweiten Festkontakte 17 und 18 versehen ist. Ein erster haubenartiger beweglicher Kontakt 20 befindet sich in Kontaktberührung mit dem ersten Festkontakt 17. Ein zweiter haubenartiger beweglicher Kontakt 21 befindet sich in Kontaktberührung mit dem zweiten Festkontakt 18, während andererseits ein Abstandsstück 23 zwischen den ersten und zweiten beweglichen Kontakten 20, 21 angeordnet ist und ein zentrales Loch 22 aufweist. Ein wasserfestes Blatt 24 bedeckt die obere Öffnung des Gehäuses 19, während eine Deckplatte 25 das Blatt 24 am Gehäuse 19 befestigt. Die weitere kleine Kugel 10 befindet sich in Kontaktberührung mit dem Blatt 24 durch die zentrale Öffnung 26 in der Deckplatte 25. Indem die Leitungsanschlüsse 27, die vom Gehäuse 19 abgehen, angelötet werden, wird der so hergestellte Druckknopfschalter auf einer gedruckten Leiterplatte 28 montiert, welche an die untere Oberfläche des Gehäuses 3, vgl. Fig. 2, befestigt ist.

Nachfolgend wird die Arbeitsweise der Vorrichtung erläutert:

Wenn die Kugel von der Kreisöffnung 1 in der Deckplatte 2 des Tastenbrettes vorsteht und von Hand rotiert wird, übertragen sich die x- und y-Achsenkomponenten über die Rollglieder 5 und 6 und das Maß der Rotation der Rollglieder 5 bzw. 6 wird jeweils durch die Detektoren 7 bzw. 8 abgefühlt. In diesem Falle, vgl. Fig. 5a, befinden sich die Achsen der Rollglieder 5, 6 und der Mittelpunkt der Druckkugel 9 alle in einer Ebene, die durch den Mittelpunkt 0 der Kugel 4 geht, und die

Kugel 4 ist in Kontaktberührung mit beiden Rollgliedern 5 und 6 unter Einwirkung der in Richtung des Pfeiles wirkenden, von der Druckkugel 9 ausgehenden Rückstellkraft, so daß die Größe der Rotation der Kugel 4 auf die beiden Rollglieder 5 und 6 wirksam, ohne Schlupf, übertragen wird. Nunmehr werden die von den Detektoren 7 und 8 abgesandten Ausgangsimpulse durch einen (nicht dargestellten) Mikrorechner gezählt. Die Folge ist, daß der Positionszeiger in Übereinstimmung mit dem Rotationsweg der Kugel 4 auf einem Anzeigeschirm o. dgl. 29, dargestellt in Fig. 6, bewegt wird.

Bei obiger Arbeitsweise befindet sich der Druckknopfschalter 11 in der Stellung "AUS". In diesem Falle, wenn die Größe der Bewegung des Positionszeigers 30, verglichen mit der Rotationsgröße der Kugel 4 einen relativ großen und festgesetzten Wert hat — mit anderen Worten, wenn das Auflösungsvermögen hoch sein soll —, kann der Positionsanzeiger 30 von einem Ende 15 zum anderen Ende des Anzeigeschirms 29 bewegt werden, indem die Kugel 4, z. B., lediglich um eine Viertelumdrehung gedreht wird.

Wenn deshalb der Positionsanzeiger 30, der gemäß Fig. 6 dabei am Punkt A seine vorbestimmte Stellung hat, zu dem Punkt C als dem letzten Objektpunkt bewegt wird, so kann er schnell bis zum Punkt B, der sich nahe des Punktes C befindet, bewegt bzw. verstellt werden.

Wenn ein derartiger Positionsanzeiger 30 bis zu dem Punkt B bewegt worden ist, wird die Rotation der Kugel 4 beendet und die Kugel 4 niedergedrückt. Da gleichzeitig die weitere Kugel 10 ebenfalls mit dem Abgehen der Kugel 4 ebenfalls herabgeht, da Oberflächen-Kraftschluß vorhanden, wird der erste bewegliche Kontakt 20 durch das Blatt 24 des Druckknopfschalters 11, vgl. Fig. 4, nach abwärts verstellt. Wenn das Maß dieser Verstellung einen vorbestimmten Wert überschreitet, kommt der erste bewegliche Kontakt 20, da umgegeben, in Kontaktberührung mit dem zweiten beweglichen Kontakt 21 und auf diese Weise wird der erste Schaltsschritt ausgeführt. In diesem Falle, wie in Fig. 5(b) dargestellt, wird der Mittelpunkt 0 der Kugel 4 um den Wert t_1 relativ zu der (gestrichelt in dieser Fig. dargestellten) Ebene herabgesenkt, einschließlich der Achsen der beiden Rollglieder 5, 6 und des Mittelpunktes der Druckkugel 9. Andererseits, es wird die Kontaktberührung zwischen der Kugel 4 und den Rollgliedern 5, 6 aufrechterhalten, weil die Kugel 4 um einen geringfügigen Weg in horizontaler Richtung unter Einwirkung der Druckkugel 9, verstellt wird.

Wenn derart der erste Schaltsschritt des Druckknopfschalters 11 ausgeführt ist, wird ein von der Betriebsart (Modus) abhängiges Umschaltsignal erzeugt und der vorbezeichnete Mikrorechner verarbeitet Signale um die von den Detektoren 7 und 8 als Ausgangssignale herrührenden Signale auszudünnen, wobei die Größe des Weges des Positionsanzeigers 30, relativ zur Größe der Rotation der Kugel 4 verkleinert wird; mit anderen Worten: die Auflösungsfähigkeit wird herabgesetzt und die Bewegung des Positionsanzeigers 30 wird träge. Wenn deshalb die Kugel 4 in diesem Zustand rotiert wird und der Positionsanzeiger 30 nunmehr am Punkt B sich befindet, so kann er fein eingestellt bzw. gesteuert werden und man kann ihn sehr genau zum Punkt C als Objektpunkt führen.

Ist der Positionsanzeiger 30 zu dem Punkt C geführt worden, unterbricht man die Rotation der Kugel 4 und die Kugel 4 wird niedergedrückt. Die Folge ist, daß der

zweite bewegliche Kontakt 21 des Druckknopfschalters 11 durch den ersten beweglichen Kontakt 20 nach abwärts im Sinne der Fig. 4 verstellt wird, und wenn dann das Maß dieser Verstellung einen vorbestimmten Wert überschreitet, wird ebenfalls der zweite bewegliche Kontakt 21 umgebogen (invertiert) und kommt in Kontaktberührung mit dem Mittenkontakt. Auf diese Weise wird ein zweiter Schalschritt ausgeführt und das Menu am Punkt C ist ausgewählt. In diesem Falle, wie in Fig. 5(c) dargestellt, wird der Mittelpunkt 0 der Kugel 4 weiter herabgesenkt, vgl. die Stellung t2 in der Ebene, die die Achsen der Rollglieder 5, 6 und dem Mittelpunkt der Druckkugel 9 enthält; jedoch die Kugel 4 bewegt sich herab in einen Zustand, indem sie beabstandet von den Rollgliedern 5, 6 und der Druckkugel 9 ist, weil die Druckkugel 9 am Vorsprung 15 anschlägt und nicht weiter vorwärts verstellt werden kann, vgl. die gestrichelte Linie in Fig. 3. Somit rotieren die Rollglieder 5, 6 nicht während des zweiten Schalschrittes. Mit anderen Worten, am Punkt C kann das Menu ausgewählt werden, während andererseits der Positionsanzeiger 30 am Punkt C als letzten Objektpunkt festgehalten ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind möglich. Zwar ist der Druckknopfschalter 11 gezeichnet und erläutert für zwei Stufen-Schalterschritte und einen Umschaltignal-Modus, um die Bewegung des Positionsanzeigers 30 träge zu machen in dem ersten Arbeitsabschnitt, während andererseits das Signal, welches das Menu auswählt, im zweiten oder einem rückwärtigen Arbeitsabschnitt gebildet wird; vorteilhaft kann eine konstruktive Abweichung sein, bei der ein Druckknopfschalter mit einer anderen Mehrzahl von Arbeitsabschnitten, z. B. drei Arbeitsabschnitten oder mehr als Schalschritte vorgesehen ist, und die Modus-Umschaltsignale durch Schalschritte auf der vorderen Abschnittsseite des Druckknopfschalters erzeugt werden, um die Auflösung nachfolgend zu verringern, und ein Auswahlsignal im solchen Falle abweichend bei dem letzten Schaltabschnitt bzw. Schalschritt erzeugt wird.

Gemäß einem der vorteilhaften Ausführungsbeispiele wird das Maß der Bewegung des Positionsanzeigers, relativ zum Maß der Rotation der Kugel, geändert durch Schalschritte in der vorderen Ebene eines eine Mehrzahl von Ebenen aufweisenden Druckknopfschalters, welcher durch Niederdrücken der Kugel betätigt wird: Deshalb kann die Stellung des Positionsanzeigers fein abgeföhlt und gesteuert werden durch nur einen kleinen Rotationsweg der Kugel, obgleich diese nur einen kleinen Durchmesser hat. Andererseits, da die Auswahl des Menu durch einen Schalschritt in einer letzten Arbeitsebene innerhalb des eine Mehrzahl von Ebenen aufweisenden Druckknopfschalters erfolgen kann und dieser Schalschritt durch weiteres Niederdrücken der Kugel erfolgt, hat eine solche Koordinaten-Eingabevorrichtung eine kompakte Form mit verringerten Abmessungen sowie arbeitet effektiv und ohne Zeitverluste.

Patentansprüche

- Koordinaten-Eingabevorrichtung, in deren eine Öffnung (1) aufweisenden Gehäuse (3) eine zum Teil über die Öffnungsebene vorstehende Kugel (4) angeordnet ist sowie ein Paar von Rollgliedern (5, 6) mit senkrecht zueinanderstehenden Achsen vorhanden und durch kraftschlüssige Verbindung mit der Oberfläche der Kugel, durch deren Rotation mitrotierbar sind, wobei die Größe der Rotation der Rollglieder (5, 6) durch Detektoren (7, 8) abge-

führt wird und die Stellung eines Positionsanzeigers (30) auf einer Anzeigefläche, z. B. einem Bildschirm wahlweise in einer Richtung durch Rotation der Kugel (4) einstellbar und steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Druckknopfschalter (11) unmittelbar unter der Kugel (4) angeordnet ist sowie der Druckknopfschalter in Abhängigkeit von den vertikalen Stellbewegungen der Kugel (4) in eine unterschiedliche Schalt- oder Kontaktstellung überführbar ist, derart, daß dadurch das Auflösungsvermögen der abgeföhlt, im Ausgang mindestens eines des Detektors (7, 8) auftretenden Signals durch einen Schalschritt des Druckknopfschalters (11) verringert ist, und zwar derart, daß dadurch die Geschwindigkeit der Bewegung des Positionsanzeigers (30) verkleinert wird.

2. Koordinaten-Eingabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckknopfschalter (11) ein mehrere Schaltebenen aufweisender Schalter ist derart, daß in Abhängigkeit von der jeweiligen Vertikalbewegung der Kugel (4) in einer oder mehreren Schaltebenen Schalschritte ausführbar sind und daß ein Modus-Umschaltignal durch einen Schalschritt in der Vorderebene des Druckknopfschalters (11) erzeugt wird, derart, daß das Auflösungsvermögen mindestens eines der durch die Detektoren (7 bzw. 8) abgeföhlt, im jeweiligen Detektorausgang erscheinenden Signals herabgesetzt wird und andererseits in einer nachgeordneten bzw. einer abschließenden Schaltebene des Druckknopfschalters (11) ein Wahlsignal erzeugt wird, durch das ein Menu, in Übereinstimmung mit der Stellung des Positionsanzeigers (30), ausgewählt wird.

3. Koordinaten-Eingabevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Druckbauteil, insbesondere eine Druckkugel (9) aufweist, durch die die Kugel (4) in einer Richtung zwecks Kontaktberührung mit den Rollgliedern (5, 6) verstellbar ist, und daß ein Anschlag (15) vorhanden ist, durch den der Verstellweg des Druckbauteils (9) begrenzt ist und wobei die Kugel (4) von den Rollgliedern (5, 6) und von diesem Druckbauteil hinweg bewegt wird, bevor durch einen Schalschritt des Druckknopfschalters (11), welches sich unmittelbar unter der Kugel (4) befindet, ein das Menu ausählendes Signal erzeugt wird.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

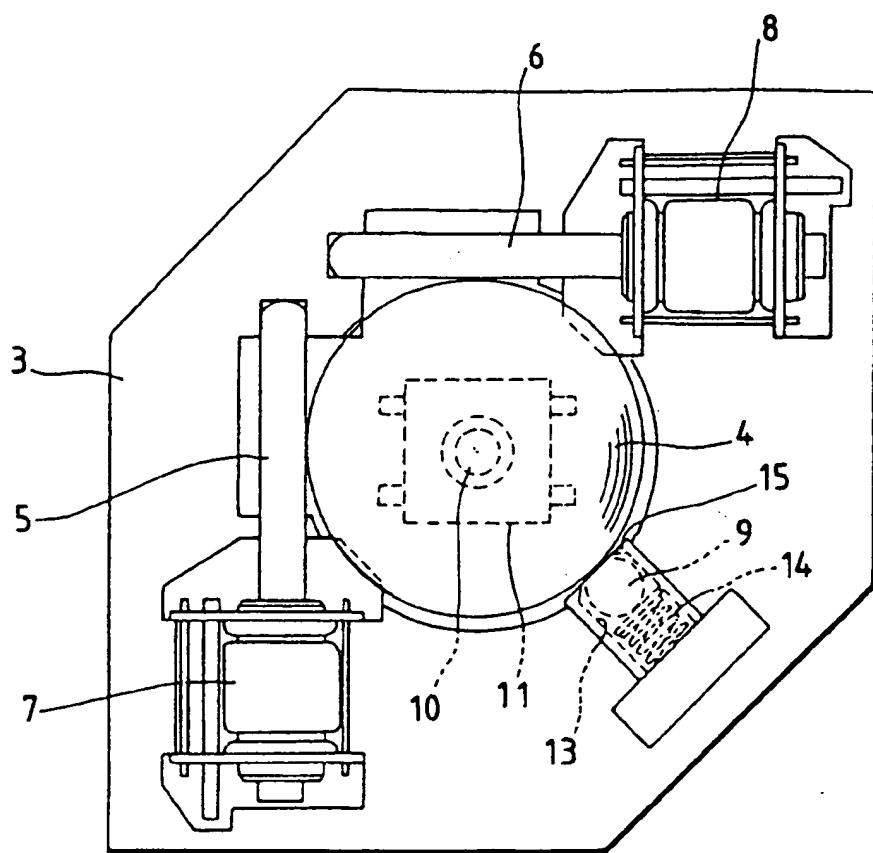


FIG. 2

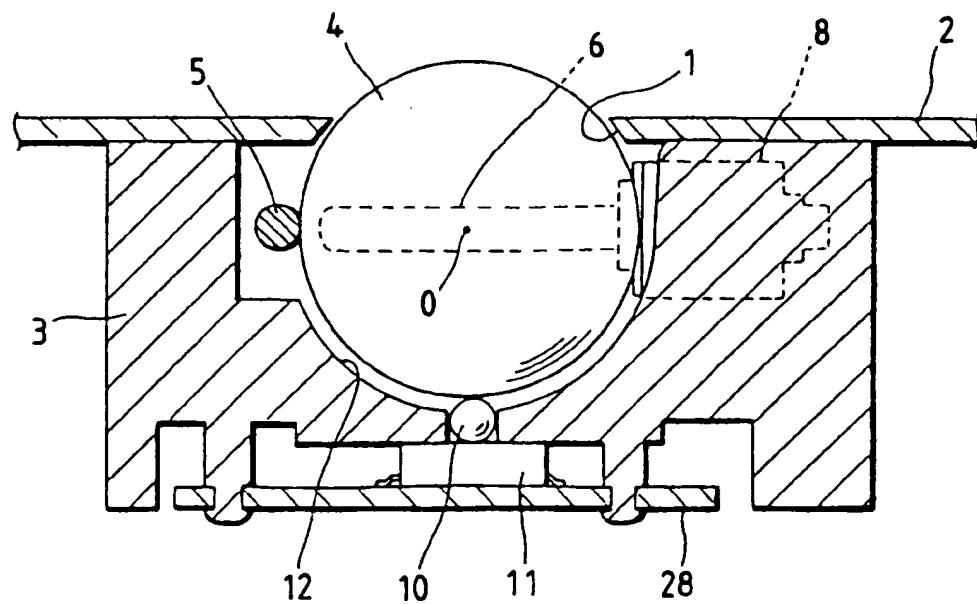


FIG. 6

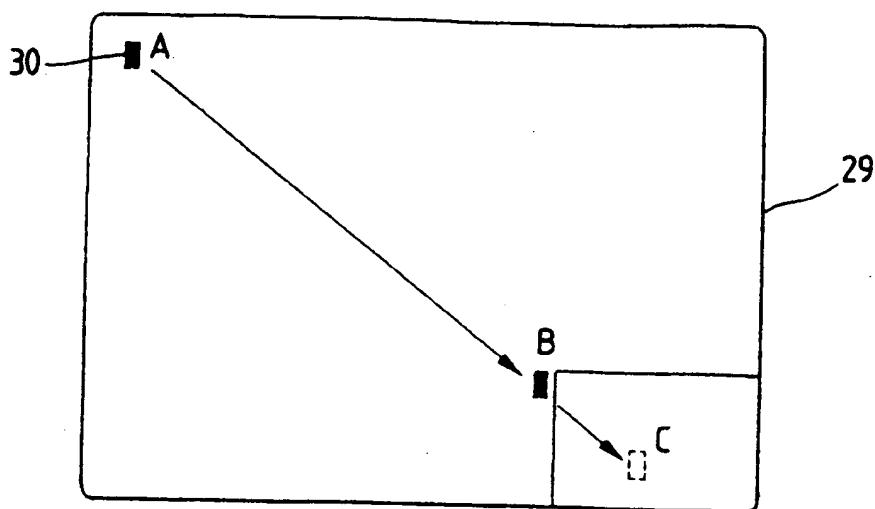
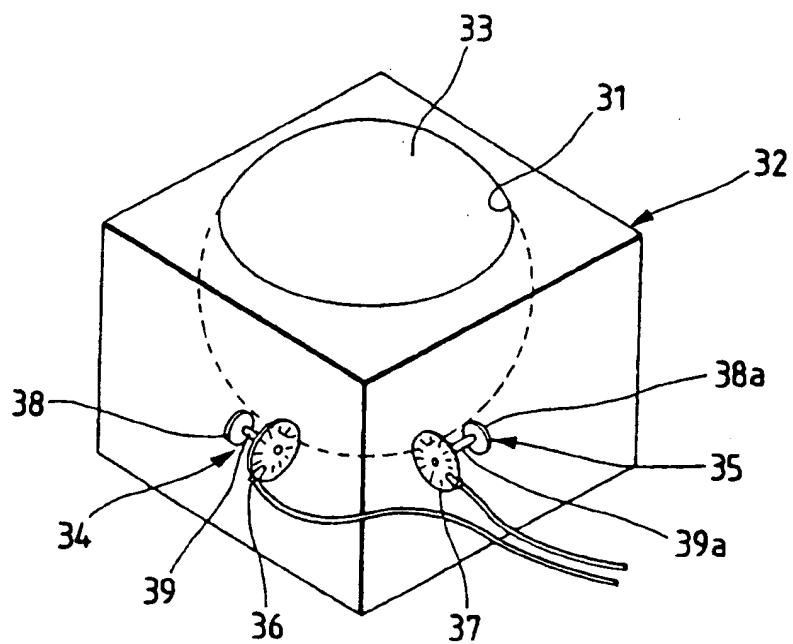


FIG. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)